

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP358050115A

PAT-NO: JP358050115A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58050115 A

TITLE: DETECTION FOR TEMPERATURE OF DIVIDED TYPE BACK-UP
ROLL FOR MULTISTAGE
CLUSTER ROLLING MILL

PUBN-DATE: March 24, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORIMOTO, KAZUO

IIFUSHI, JUNICHI

MONNO, SUSUMU

KONO, KATSUAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI HEAVY IND LTD

NIPPON STEEL CORP

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP56147864

APPL-DATE: September 21, 1981

INT-CL (IPC): B21B033/00;B21B013/14 ;G01K001/14

US-CL-CURRENT: 72/342.4,492/46

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the galling phenomena in the collar
parts of inner races
and to prolong the time intervals for overhauling by
providing cylindrical
rollers in the rotating parts of divided type backup rolls,
burying temp.
detectors therein and detecting temps. automatically
thereby controlling
operating conditions.

CONSTITUTION: In back-up rolls for divided type multistage
cluster rolling

mills, temp. detectors 22 such as thermocouples are buried in both side surfaces part on the outer sides in the collar parts 21a of inner races 21 of revolving bearings using cylindrical rollers 20 or tapered rollers. The frictional heat generated in the side end faces of the rollers 20 and the parts 21a by thrust load during rolling is detected automatically. The rise in the temps. is detected and is converted to an electric signal with an amplifier 23. The temp. at the maximum operatable revolving speed is set and operating conditions such as rotating speeds, roller screw down forces, the discharge rate of cooling oil to be discharged for the purpose of preventing heating of back-up rolls and the like are controlled in accordance with said set temp., whereby the normal operation at the max. permissible revolutions is made possible.

COPYRIGHT: (C)1983, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—50115

⑤ Int. Cl.³
B 21 B 33/00
13/14
// G 01 K 1/14

識別記号 庁内整理番号
7605—4E
7605—4E
6366—2F

④ 公開 昭和58年(1983)3月24日
発明の数 1
審査請求 未請求
(全 4 頁)

⑭ 多段クラスタ圧延機の分割型補強ロールの温度検出方法

⑯ 特 願 昭56—147864
⑯ 出 願 昭56(1981)9月21日
⑯ 発 明 者 森本和夫
広島市西区観音新町4丁目6番
22号三菱重工業株式会社広島研
究所内
⑯ 発 明 者 飯伏順一
広島市西区観音新町4丁目6番
22号三菱重工業株式会社広島研
究所内
⑯ 発 明 者 門野進

⑯ 発 明 者 河野勝明
広島市西区観音新町4丁目6番
22号三菱重工業株式会社広島造
船所内
⑯ 出 願 人 三菱重工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号
⑯ 出 願 人 新日本製鉄株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6
番3号
⑯ 復 代 理 人 弁理士 伊藤輝 外2名

明 細 書

1. [発明の名称]

多段クラスタ圧延機の分割型補強ロールの温度
検出方法

2. [特許請求の範囲]

分割型補強ロールを有する多段クラスタ圧延機において、前記補強ロール回転部に円筒ころもしくは円錐ころを使用し、該ころの側端面と接する内輪ツバ部に熱電対等の温度検出器を埋設し、圧延中のスラスト荷重によつて生じる前記内輪ツバ部の温度を自動的に検出して、回転速度等種々の運転条件を制御し、焼付現象が生じないように許容温度以下で運転するようにしたことを特徴とする分割型補強ロールの温度検出方法。

3. [発明の詳細な説明]

近年の圧延機においては、生産性向上や、省エネルギー等の観点から、次第に高速化され、効率のよい圧延機として高圧下圧延機が要求されている。

この高圧下冷間圧延を可能とするものに、多段

クラスタタイプの圧延機がある。このような多段クラスタタイプの圧延機では、ワークロールを小径化できるので圧延荷重が小さく、高圧下が可能という利点があるが、ワークロールを小径化すると、圧延荷重によるワークロールの撓み変形が大きく、圧延材の形状が不良となることが知られており、従来よりこのような多段クラスタ圧延機の形状制御手段として第1図に示す如く、補強ロール01を軸方向に分割し、それらの軸心の位置を相対的に変えること、すなわち補強ロールを分割型とし、これらの分割された各補強ロール01を中心軸02に嵌合された偏心輪03を回転させることにより、第2図および第3図に示す如くワークロールに対して凸形に押し出し、圧延荷重によつて撓む中間ロール04やワークロール05を補強ロール01によつて逆に撓ませて、肉厚の均等な平坦な圧延材を得ようとする技術が採用されている。

このような分割型補強ロールにおいて、回転部に円筒ころ又は、金錐ころを使用した軸受が主流

をなしている。

この場合の最大の欠点は、前記ころ軸受の軸受内輪のツバ部と側端面との接圧面に構造上有効な潤滑方法がなく、圧延中のスラスト荷重によつて、該接圧面に摩擦熱が発生し、この温度上昇によつて、カジリ現象が生じ、軸受の寿命を著しく低下させることである。その為、軸受内輪ツバ部および側端面に減摩剤を塗布又は焼付けることにより、この部分のカジリ現象の防止を行っているが、この様な方法ではカジリ現象の防止が充分でなく、短期間で分解手入を行う必要があり、保守点検に多くの労力と費用を要する。

又圧延機の能率高上を計るための運転速度の高速化に大きなネックとなつてゐる。

本発明は、前記のような従来の多段クラスター圧延機の欠点を改良し、前記分割型でクラウン調整可能な補強ロールの特徴を生かしつつ前記補強ロールの回転部に使用する円筒ころ、又は円錐ころの側端面と内輪ツバ部とのスラスト荷重によつて発生するカジリ現象を防止して、補強ロール軸

る。

6は同メタルチヨックの支持フレーム、7は中間ロールのメタルチヨックで上下各2本1組の中間ロール3が上下ワークロール2の軸心を通る垂直面に対し、対称に変位し得るようになつてゐる。

8はワークロールのメタルチヨック、9は圧下装置、10はハウジングである。11はワークロール2にベンドイング力をかける為の油圧シリンダー、12、13は中間ロールにベンドイング力をかける為の油圧シリンダー、14は補強ロールメタルチヨック5を持ち上げる為の油圧シリンダーである。又補強ロール4は固定軸5aの軸方向に複数個に分割され、かつ個々の補強ロール4の軸受用偏心輪15は固定軸5aの軸心に対し、偏心となつており、図示されていない調整装置により、偏心輪15を回すことにより各々の補強ロール4を単独に調整可能であり、補強ロール全体として第2図のようにクラウン調整をすることができる。

このように構成されて成る分割型多段クラスター

受部の寿命を極力延ばし、圧延機的高速化を可能とすると共に能率向上を計ることを目的として提案されたもので、分割型補強ロールの回転部に使用している円筒又は円錐ころの端部と接圧する内輪ツバ部に熱電対等の温度検出機を埋設させ、運転中のスラスト荷重によつて発生する摩擦熱の温度を自動的に検出し、圧延機の回転速度、及びローラ圧下力さらに前記補強ロールに吐出する冷却用オイルミスト量等の種々の運転条件を制御し最大の効率運転を行うことの可能な分割型補強ロールの温度検出方法に係るものである。

以下、第4図及び第5図により、本発明につき具体的に説明する。

第4図において、多段クラスター圧延機の概要を説明すると1は圧延材で矢印の方向に進行し、圧延される。

2は上下一対のワークロール、3は中間ロール、4は補強ロール、5は同補強ロールのメタルチヨックで、固定軸5aの軸受部が半割状としてあり、軸受押え金5bにより固定軸5aが保持されてい

る。圧延機の補強ロールにおいて、第5図に示す如く、円筒ころ20又は円錐ころ(本図では円筒ころの場合を示す)を使用した回転軸受の内輪21のツバ部21aの外側両側面に熱電対等温度検出器22を埋設して前記ころ20の側端面と内輪ツバ部21aとが圧延中のスラスト荷重により発生する摩擦熱を自動的に検出する。

通常、補強ロールの回転数を上昇させるに従い内輪ツバ部の温度が上昇し第6図に示す如く回転数が1000回転付近に至ると、前記内輪ツバ部ところ側端面とが局部的に発熱して高温となり、カジリ現象が生じ、回転不能となる。本発明は、この様な温度上昇を検出して、アンプ23で電気的信号に変え事前に予め最大限運転可能な回転速度における温度を設定し、この設定温度値になると自動的に圧延中の回転速度やローラ圧下力、更に補強ロール発熱防止用に吐出する冷却油の吐出量等、種々の運転条件を制御し、許容最高回転で常時運転し得るよう効率的な圧延機を提供するのである。

従来の圧延機に使用されているような補強ロールの内筒ツバ部への冷却油吐出方法のみでは、該内筒ツバ部のカジリ現象を完全になくすることは不可能であり、又圧延機の能率を向上させることが、あまり期待できない。

しかしながら、本発明による前記内筒ツバ部の温度検出方法によれば、内筒ツバ部のカジリ現象を完全に防止し、分解手入の期日を大幅に延長させ、圧延機の能率向上にも大いに寄与することができ、又、ベアリング部の寿命が延長されるため、分解手入等保守が容易となり大巾なコスト低減を計ることができる。

又圧延機の回転速度を最大限にし、高速化が可能となるため、効率回転を行うことができるなど種々の利点を有し業界に寄与するところ大なるものがある。

4. [図面の簡単な説明]

第1図は、従来の多段クラスタ圧延機の分割型補強ロールの略示的縦断面図、第2図、第3図はその作動態様説明図、第4図及び第5図は本発明

を実施する装置の一例の概略説明図で、第4図は

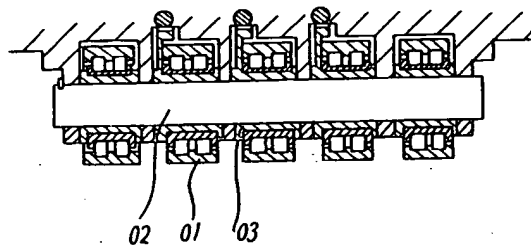
側面図、第5図は補強ロールと温度検出器の關係、第6図は補強ロールの回転軸とツバ部の温度との關係を示す説明図である。

第4図及び第5図において、

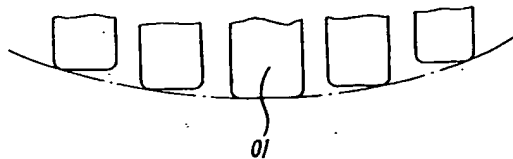
1：圧延材、 2：ワークロール、 3：中間ロール、 4：補強ロール、 5：メタルチヨック、 6：支持フレーム、 7：メタルチヨック、 8：メタルチヨック、 9：圧下装置、 10：ハウジング、 11、12、13、14：油圧シリンダ、 15：偏心輪、 22：温度検出器。

復代理人 弁理士 伊 藤 郎
(外2名)

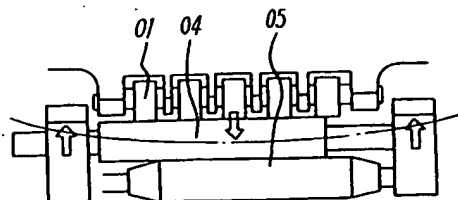
第1図

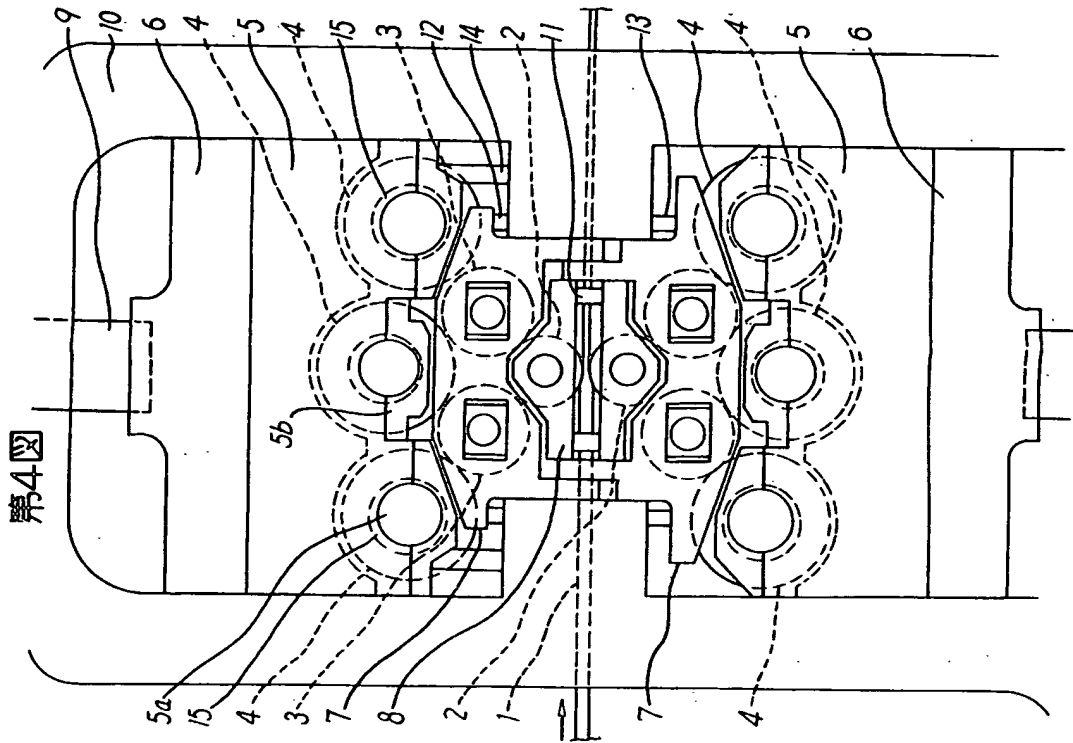


第2図

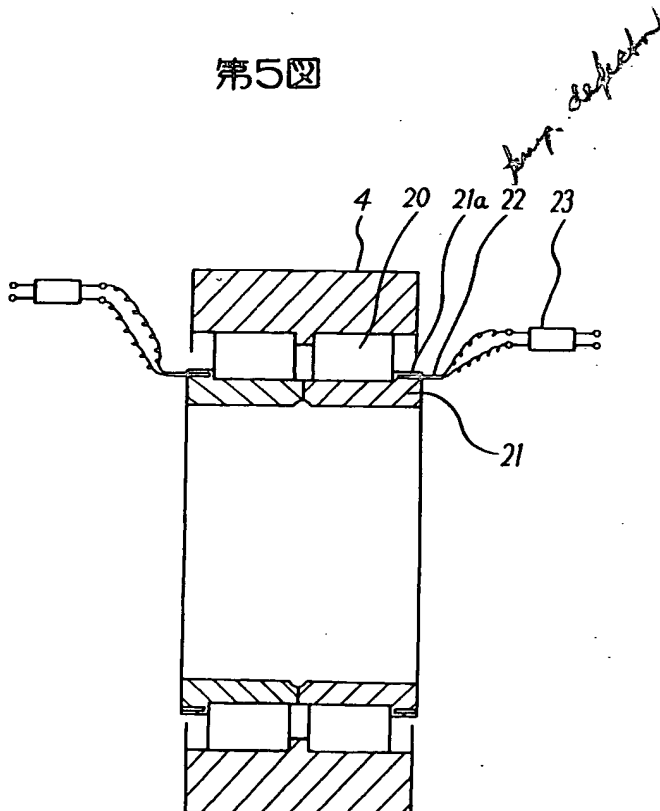


第3図





第5図



第6図

